

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-314856

(43)Date of publication of application : 06.11.2003

(51)Int.Cl.

F24F 3/14
 B01D 53/26
 F24F 3/147
 F24F 7/08
 F25B 21/02
 F25B 39/00

(21)Application number : 2002-119186

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 22.04.2002

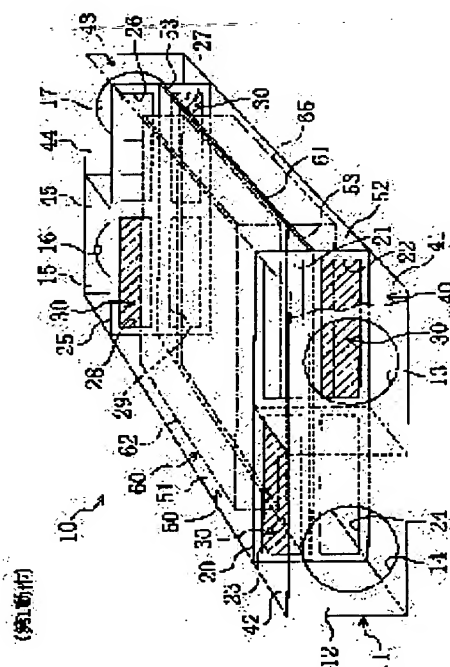
(72)Inventor : BOKU HARUSHIGE

(54) HUMIDITY CONTROL EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a humidity control equipment, which controls humidity of air by using adsorbent, wherein energy required for its operation is decreased, while avoiding degradation of humidity control performance.

SOLUTION: An absorbing and desorbing unit 60 is provided in a flat casing 11. The absorbing and desorbing unit 60 consists of a Peltier element 61 and two absorbing members 62, 65. For the Peltier element, a first absorbing member 62 is attached on its upper face and a second absorbing member 65 is attached on its lower face. Each absorbing member 62, 65 is formed in a heat dump shape and adsorbent is coated on its surface. The first absorbing member 62 contacts with air passing through a first air passage 51 and the second absorbing member 65 contacts with air passing through a second air passage 52.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-314856
(P2003-314856A)

(43)公開日 平成15年11月6日(2003.11.6)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
F 2 4 F 3/14		F 2 4 F 3/14	3 L 0 5 3
B 0 1 D 53/26	1 0 1	B 0 1 D 53/26	1 0 1 D 4 D 0 5 2
F 2 4 F 3/147		F 2 4 F 3/147	
7/08	1 0 1	7/08	1 0 1 Z
F 2 5 B 21/02		F 2 5 B 21/02	L
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 14 頁) 最終頁に続く			

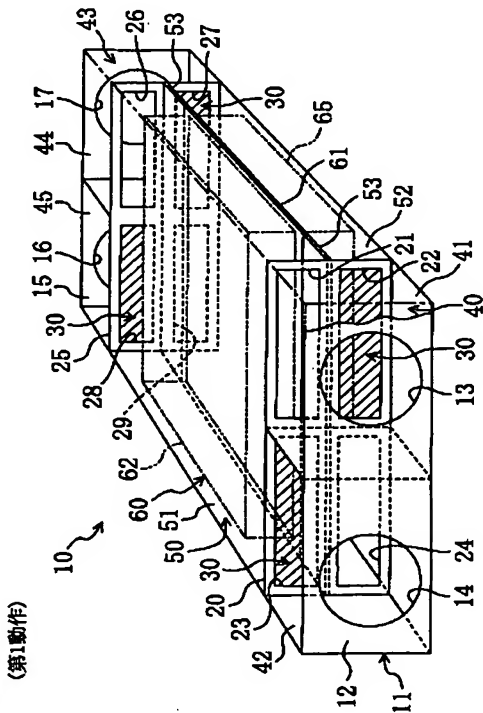
(21)出願番号 特願2002-119186(P2002-119186)	(71)出願人 000002853 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
(22)出願日 平成14年4月22日(2002.4.22)	(72)発明者 朴 春成 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業 株式会社堺製作所金岡工場内
	(74)代理人 100077931 弁理士 前田 弘 (外7名)
	Fターム(参考) 3L053 BC03 BC07 BC10 4D052 AA08 CD00 DA00 DA03 DB01 FA02 FA05

(54) 【発明の名称】 調湿装置

(57) 【要約】

【課題】 吸着剤を用いて空気の湿度調節を行う調湿装置において、調湿装置の調湿能力が低下するのを回避しつつ、その運転に要するエネルギーを削減する。

【解決手段】 扁平なケーシング (11) の内部に、吸脱着ユニット (60) を設ける。吸脱着ユニット (60) は、ペルチェ素子 (61) と2つの吸着部材 (62, 65) とによって構成される。ペルチェ素子 (61) には、その上面に第1吸着部材 (62) が取り付けられ、その下面に第2吸着部材 (65) が取り付けられる。各吸着部材 (62, 65) は、ヒートシンク状に形成され、表面に吸着剤が塗布される。また、第1吸着部材 (62) は第1空気通路 (51) を流れる空気と接触し、第2吸着部材 (65) は第2空気通路 (52) を流れる空気と接触する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被減湿空気と被加湿空気とを取り込んで減湿された被減湿空気又は加湿された被加湿空気を室内へ供給する調湿装置であって、表面に設けられた吸着剤の冷却と加熱を行うための複数の吸着部材（62, 65）を備え、第1吸着部材（62）では吸着剤を冷却しつつ被減湿空気と接触させると同時に第2吸着部材（65）では吸着剤を加熱しつつ被加湿空気と接触させる第1動作と、第2吸着部材（65）では吸着剤を冷却しつつ被減湿空気と接触させると同時に第1吸着部材（62）では吸着剤を加熱しつつ被加湿空気と接触させる第2動作とを交互に繰り返して行う調湿装置。

【請求項2】 請求項1記載の調湿装置において、扁平な直方体状に形成されて対向する一対の側面のそれぞれに空気の吸込口（13, 16）と吹出口（14, 17）が1つずつ開口するケーシング（11）を備える一方、上記ケーシング（11）の内部には、第1吸着部材（62）の設置された第1空気通路（51）と第2吸着部材（65）の設置された第2空気通路（52）とが該ケーシング（11）の厚み方向で互いに隣接するように区画されると共に、該ケーシング（11）に2つずつ開口する吸込口（13, 16）と吹出口（14, 17）のそれぞれを第1空気通路（51）に連通する状態と第2空気通路（52）に連通する状態とに切り換えるための切換機構（30）が収納されている調湿装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の調湿装置において、第1吸着部材（62）と第2吸着部材（65）の両方が取り付けられた熱電素子（61）を備え、上記熱電素子（61）は、第1動作中に第1吸着部材（62）から吸熱して第2吸着部材（65）へ放熱し、第2動作中に第2吸着部材（65）から吸熱して第1吸着部材（62）へ放熱する調湿装置。

【請求項4】 請求項1又は2記載の調湿装置において、充填された冷媒を循環させて冷凍サイクルを行う冷媒回路（70）を備え、上記冷媒回路（70）に設けられた複数の熱交換器のうち少なくとも1つが第1吸着部材（62）を構成して残りが第2吸着部材（65）を構成し、第1動作中の上記冷媒回路（70）では、第1吸着部材（62）を構成する熱交換器が蒸発器となって第2吸着部材（65）を構成する熱交換器が凝縮器となり、第2動作中の上記冷媒回路（70）では、第1吸着部材（62）を構成する熱交換器が凝縮器となって第2吸着部材（65）を構成する熱交換器が蒸発器となる調湿装置。

【請求項5】 請求項1又は2記載の調湿装置において、

(2)

特開2003-314856

2

被減湿空気として取り込んだ室外空気を吸着部材（62, 65）で減湿して室内へ供給すると同時に、被加湿空気として取り込んだ室内空気を吸着部材（62, 65）の吸着剤から脱離した水分と共に室外へ排出する運転が可能に構成されている調湿装置。

【請求項6】 請求項1又は2記載の調湿装置において、被加湿空気として取り込んだ室外空気を吸着部材（62, 65）の吸着剤から脱離した水分と共に室内へ供給すると同時に、被減湿空気として取り込んだ室内空気を吸着部材（62, 65）で減湿して室外へ排出する運転が可能に構成されている調湿装置。

【請求項7】 請求項5又は6記載の調湿装置において、吸着部材と接触した後の被減湿空気と吸着剤と接触する前の被加湿空気とを熱交換させるための顕熱交換器（80）を備えている調湿装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気の湿度調節を行う調湿装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、特開昭62-68520号公報に開示されているように、吸着剤を用いて空気の除湿を行う調湿装置が知られている。この調湿装置には、ロータ状に形成されて回転する吸着素子が設けられている。この吸着素子には、減湿される空気（被減湿空気）の通路が多数形成されている。そして、被減湿空気は、吸着素子の通路を通過する間に吸着剤と接触し、被減湿空気に含まれる水分が吸着剤に吸着される。吸着剤に水分が吸着される際には、吸着熱が発生する。そこで、上記調湿装置では、吸着素子に冷却用の空気通路をも形成し、発生した吸着熱を処理している。

【0003】また、上記調湿装置では、吸着素子の再生が行われる。具体的には、電気ヒータ等の加熱器で加熱した再生用空気を吸着素子へ供給している。吸着素子の吸着剤は、高温の再生用空気と接触することによって加熱される。そして、加熱された吸着剤から水分が脱離され、吸着素子が再生される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記調湿装置では、吸着素子を再生する場合に、電気ヒータ等で加熱した再生用空気を吸着素子へ供給し、加熱された再生用空気によって吸着素子を間接的に加熱している。このため、電気ヒータ等で吸着剤を直接的に加熱する場合に比べ、吸着素子の再生に要する電力等のエネルギーが嵩むという問題がある。

【0005】この問題に対しては、例えば電気ヒータ等の表面に吸着剤を設け、吸着剤を直接的に加熱して吸着剤から水分を脱離させるという対策が考えられる。とこ

3

ろが、このような対策を採ると、吸着剤がに水分が吸着される際に発生する吸着熱を処理できなくなる。このため、吸着剤に吸着させることのできる水分量が減少してしまい、調湿装置の調湿能力が低下するという問題が生じる。

【0006】本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、調湿装置の調湿能力が低下するのを回避しつつ、調湿装置の運転に要するエネルギーを削減することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、被減湿空気と被加湿空気とを取り込んで減湿された被減湿空気又は加湿された被加湿空気を室内へ供給する調湿装置を対象としている。そして、表面に設けられた吸着剤の冷却と加熱を行うための複数の吸着部材(62,65)を備え、第1吸着部材(62)では吸着剤を冷却しつつ被減湿空気と接触させると同時に第2吸着部材(65)では吸着剤を加熱しつつ被加湿空気と接触させる第1動作と、第2吸着部材(65)では吸着剤を冷却しつつ被減湿空気と接触させると同時に第1吸着部材(62)では吸着剤を加熱しつつ被加湿空気と接触させる第2動作とを交互に繰り返して行うものである。

【0008】請求項2の発明は、請求項1記載の調湿装置において、扁平な直方体状に形成されて対向する一对の側面のそれぞれに空気の吸入口(13,16)と吹出口(14,17)が1つずつ開口するケーシング(11)を備える一方、上記ケーシング(11)の内部には、第1吸着部材(62)の設置された第1空気通路(51)と第2吸着部材(65)の設置された第2空気通路(52)とが該ケーシング(11)の厚み方向で互いに隣接するように区画されると共に、該ケーシング(11)に2つずつ開口する吸入口(13,16)と吹出口(14,17)のそれぞれを第1空気通路(51)に連通する状態と第2空気通路(52)に連通する状態とに切り換えるための切換機構(30)が収納されるものである。

【0009】請求項3の発明は、請求項1又は2記載の調湿装置において、第1吸着部材(62)と第2吸着部材(65)の両方が取り付けられた熱電素子(61)を備え、上記熱電素子(61)は、第1動作中に第1吸着部材(62)から吸熱して第2吸着部材(65)へ放熱し、第2動作中に第2吸着部材(65)から吸熱して第1吸着部材(62)へ放熱するものである。

【0010】請求項4の発明は、請求項1又は2記載の調湿装置において、充填された冷媒を循環させて冷凍サイクルを行う冷媒回路(70)を備え、上記冷媒回路(70)に設けられた複数の熱交換器のうち少なくとも1つが第1吸着部材(62)を構成して残りが第2吸着部材(65)を構成し、第1動作中の上記冷媒回路(70)では、第1吸着部材(62)を構成する熱交換器が蒸発器となつて第2吸着部材(65)を構成する熱交換器が凝縮器

(3)

特開2003-314856

4

となり、第2動作中の上記冷媒回路(70)では、第1吸着部材(62)を構成する熱交換器が凝縮器となつて第2吸着部材(65)を構成する熱交換器が蒸発器となるものである。

【0011】請求項5の発明は、請求項1又は2記載の調湿装置において、被減湿空気として取り込んだ室外空気を吸着部材(62,65)で減湿して室内へ供給すると同時に、被加湿空気として取り込んだ室内空気を吸着部材(62,65)の吸着剤から脱離した水分と共に室外へ排出する運転が可能に構成されるものである。

【0012】請求項6の発明は、請求項1又は2記載の調湿装置において、被加湿空気として取り込んだ室外空気を吸着部材(62,65)の吸着剤から脱離した水分と共に室内へ供給すると同時に、被減湿空気として取り込んだ室内空気を吸着部材(62,65)で減湿して室外へ排出する運転が可能に構成されるものである。

【0013】請求項7の発明は、請求項5又は6記載の調湿装置において、吸着部材と接触した後の被減湿空気と吸着剤と接触する前の被加湿空気とを熱交換させるための顕熱交換器(80)を備えるものである。

【0014】一作用一請求項1の発明では、調湿装置(10)に複数の吸着部材(62,65)が設けられる。各吸着部材の表面には、吸着剤が設けられている。また、各吸着部材(62,65)では、その表面に設けられた吸着剤の冷却や加熱が行われる。

【0015】本発明の調湿装置(10)では、第1動作と第2動作が交互に繰り返し行われる。第1動作では、第1吸着部材(62)の吸着剤に被減湿空気中の水分が吸着される。その際に発生する吸着熱は、第1吸着部材(62)がこれを吸熱する。また、この第1動作では、第2吸着部材(65)で吸着剤が加熱され、この吸着剤から脱離した水分が被加湿空気付与される。一方、第2動作では、第2吸着部材(65)の吸着剤に被減湿空気中の水分が吸着される。その際に発生する吸着熱は、第2吸着部材(65)がこれを吸熱する。また、この第2動作では、第1吸着部材(62)で吸着剤が加熱され、この吸着剤から脱離した水分が被加湿空気付与される。

【0016】そして、本発明の調湿装置(10)は、第1動作と第2動作を交互に行い、減湿された被減湿空気又は加湿された被加湿空気を室内へ供給する。尚、この調湿装置(10)は、減湿された被減湿空気を室内へ供給する運転だけが可能なものであってもよいし、加湿された被加湿空気を室内へ供給する運転だけが可能なものであってもよい。また、この調湿装置(10)は、減湿された被減湿空気を室内へ供給する運転と、加湿された被加湿空気を室内へ供給する運転とを切り換えて行うものであってもよい。

【0017】請求項2の発明では、扁平な直方体状のケーシング(11)に吸着部材(62,65)と切換機構(30)とが収納される。このケーシング(11)では、互いに対

5

向する一対の側面のうち、一方の側面に空気の入込口 (13) と吹出口 (14) が1つずつ開口し、他方の側面にも空気の入込口 (16) と吹出口 (17) が1つずつ開口している。つまり、このケーシング (11) には、空気の入込口 (13, 16) と吹出口 (14, 17) が2つずつ設けられている。

【0018】本発明の調湿装置 (10) に設けられたケーシング (11) は、その内部に第1空気通路 (51) と第2空気通路 (52) とが区画形成されている。第1空気通路 (51) と第2空気通路 (52) は、扁平なケーシング (11) の厚み方向において互いに隣り合っている。そして、第1空気通路 (51) には第1吸着部材 (62) が設けられ、第2空気通路 (52) には第2吸着部材 (65) が設けられる。

【0019】また、本発明の調湿装置 (10) は、切換機構 (30) を動作させることにより、ケーシング (11) に2つ設けられた入込口 (13, 16) の一方が第1空気通路 (51) に連通して他方が第2空気通路 (52) に連通する状態と、その一方が第2空気通路 (52) に連通して他方が第1空気通路 (51) に連通する状態とを切り換える。更に、この調湿装置 (10) は、切換機構 (30) を動作させることにより、ケーシング (11) に2つ設けられた吹出口 (14, 17) の一方が第1空気通路 (51) に連通して他方が第2空気通路 (52) に連通する状態と、その一方が第2空気通路 (52) に連通して他方が第1空気通路 (51) に連通する状態とを切り換える。

【0020】請求項3の発明では、調湿装置 (10) に熱電素子 (61) が設けられる。この熱電素子 (61) には、第1吸着部材 (62) と第2吸着部材 (65) の両方が取り付けられる。調湿装置 (10) の運転中は、この熱電素子 (61) に通電する。そして、第1動作中であれば熱電素子 (61) が第1吸着部材 (62) から吸熱して第2吸着部材 (65) へ放熱し、第2動作中であれば熱電素子 (61) が第2吸着部材 (65) から吸熱して第1吸着部材 (62) へ放熱する。

【0021】請求項4の発明では、調湿装置 (10) に冷媒回路 (70) が設けられる。冷媒回路 (70) に設けられた複数の熱交換器は、そのうちの少なくとも1つが第1吸着部材 (62) となり、残りが第2吸着部材 (65) となる。そして、第1動作中には、第2吸着部材 (65) を構成する熱交換器で冷媒が放熱して凝縮し、第1吸着部材 (62) を構成する熱交換器で冷媒が吸熱して蒸発する。一方、第2動作中には、第1吸着部材 (62) を構成する熱交換器で冷媒が放熱して凝縮し、第2吸着部材 (65) を構成する熱交換器で冷媒が吸熱して蒸発する。

【0022】請求項5の発明では、被減湿空気として取り込んだ室外空気を減湿後に室内へ供給すると同時に、被加湿空気として取り込んだ室内空気を室外へ排出する運転が行われる。つまり、室内の換気を行う際に換気用の給気を減湿する運転が行われる。

(4)

特開2003-314856

6

【0023】請求項6の発明では、被加湿空気として取り込んだ室外空気を加湿後に室内へ供給すると同時に、被減湿空気として取り込んだ室内空気を室外へ排出する運転が行われる。つまり、室内の換気を行う際に換気用の給気を加湿する運転が行われる。

【0024】請求項7の発明では、調湿装置 (10) に顕熱交換器 (80) が設けられる。この顕熱交換器 (80) では、減湿される前の被減湿空気と、加湿された後の被加湿空気とが熱交換を行う。

10 【0025】

【発明の実施の形態1】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0026】まず、本発明の実施形態1について、図1～図4を適宜参照しながら説明する。尚、本実施形態1の説明において、「上」「下」「左」「右」「前」「後」「手前」「奥」は、特にことわらない限り、何れも図1、図2に示した状態におけるものを意味している。

【0027】図1、図2に示すように、本実施形態1の調湿装置 (10) は、箱形のケーシング (11) を備えている。また、このケーシング (11) には、吸脱着ユニット (60) が収納されている。

【0028】上記ケーシング (11) は、高さの低い扁平な直方体状に形成されている。また、このケーシング (11) は、その長手方向の両端に位置する一対の側面のうち、手前側に位置する側面が室外側パネル (12) によって構成され、奥側に位置する側面が室内側パネル (15) によって構成されている。室外側パネル (12) には、その右寄りに室外側入込口 (13) が形成され、その左寄りに室外側吹出口 (14) が形成されている。室内側パネル (15) には、その右寄りに室内側吹出口 (17) が形成され、その左寄りに室内側入込口 (16) が形成されている。

【0029】上記ケーシング (11) の内部には、室外側仕切板 (20) と室内側仕切板 (25) とが設けられている。室外側仕切板 (20) と室内側仕切板 (25) は、室外側パネル (12) や室外側パネル (12) と同様の長方形板状に形成されている。室外側仕切板 (20) は、室外側パネル (12) 寄りの位置に、室外側パネル (12) と向かい合う姿勢で設置されている。一方、室内側仕切板 (25) は、室内側パネル (15) 寄りの位置に、室内側パネル (15) と向かい合う姿勢で設置されている。

【0030】上記ケーシング (11) の内部は、室外側仕切板 (20) と室内側仕切板 (25) によって3つの空間に仕切られている。具体的に、ケーシング (11) の内部では、室外側パネル (12) と室外側仕切板 (20) の間が室外側空間 (40) となり、室外側仕切板 (20) と室内側仕切板 (25) の間が中央空間 (50) となり、室内側仕切板 (25) と室内側パネル (15) の間が室内側空間 (43) となっている。

50 【0031】上記室外側空間 (40) は、左右に仕切られ

ており、右側の部分が室外側右チャンバ室(41)を構成し、左側の部分が室外側左チャンバ室(42)を構成している。室外側右チャンバ室(41)は、室外側吸込口(13)を介して室外空間に連通している。室外側左チャンバ室(42)は、室外側吹出口(14)を介して室外空間に連通している。また、図示しないが、室外側右チャンバ室(41)には給気用のファンが設置され、室外側左チャンバ室(42)には排気用のファンが設置されている。

【0032】上記室内側空間(43)は、左右に仕切られており、右側の部分が室内側右チャンバ室(44)を構成し、左側の部分が室内側左チャンバ室(45)を構成している。室内側右チャンバ室(44)は、室内側吹出口(17)を介して室内空間に連通している。室内側左チャンバ室(45)は、室内側吸込口(16)を介して室内空間に連通している。

【0033】図3にも示すように、上記中央空間(50)には、吸脱着ユニット(60)が設置されている。吸脱着ユニット(60)は、熱電素子であるペルチェ素子(61)と、2つの吸着部材(62,65)とによって構成されている。ペルチェ素子(61)は、長方形のやや厚い板状に形成されている。このペルチェ素子(61)は、その一边の長さがケーシング(11)の横幅にほぼ等しく、他の一边の長さが中央空間(50)の前後長よりもやや短くなっている。また、ペルチェ素子(61)には、その上面に第1吸着部材(62)が取り付けられ、その下面に第2吸着部材(65)が取り付けられている。尚、吸脱着ユニット(60)の詳細については、後述する。

【0034】上記中央空間(50)には、吸脱着ユニット(60)におけるペルチェ素子(61)の前後に、仕切部材(53)が1つずつ設けられている。各仕切部材(53)は、長辺の長さがケーシング(11)の横幅とほぼ等しい長方形板状に形成されている。そして、中央空間(50)は、吸脱着ユニット(60)のペルチェ素子(61)と2枚の仕切部材(53)とによって、上下に仕切られている。

【0035】上下に仕切られた中央空間(50)は、上側の部分が第1空気通路(51)を構成し、下側の部分が第2空気通路(52)を構成している。ペルチェ素子(61)の上面に設けられた第1吸着部材(62)は、第1空気通路(51)に位置している。一方、ペルチェ素子(61)の下面に設けられた第2吸着部材(65)は、第2空気通路(52)に位置している。

【0036】上記室外側仕切板(20)には、4つの開口が形成されている(図1、図2参照)。具体的に、室外側仕切板(20)の右半分では、その上部に室外側右上開口(21)が形成され、その下部に室外側右下開口(22)が形成されている。室外側右チャンバ室(41)は、室外側右上開口(21)によって第1空気通路(51)に連通可能となり、室外側右下開口(22)によって第2空気通路(52)に連通可能となっている。一方、室外側仕切板(20)の左半分では、その上部に室外側左上開口(23)

が形成され、その下部に室外側左下開口(24)が形成されている。室外側左チャンバ室(42)は、室外側左上開口(23)によって第1空気通路(51)に連通可能となり、室外側左下開口(24)によって第2空気通路(52)に連通可能となっている。

【0037】上記室外側仕切板(20)に形成された4つの開口(21~24)には、それぞれに開閉シャッタが設けられている。これらの各開口(21~24)は、開閉シャッタを開閉することによって、開口状態と閉鎖状態とに切り換わる。そして、室外側右上開口(21)と室外側右下開口(22)に設けられた開閉シャッタは、室外側吸込口(13)を第1空気通路(51)に連通する状態と第2空気通路(52)に連通する状態とに切り換えるための切換機構(30)を構成している。また、室外側左上開口(23)と室外側左下開口(24)に設けられた開閉シャッタは、室外側吹出口(14)を第1空気通路(51)に連通する状態と第2空気通路(52)に連通する状態とに切り換えるための切換機構(30)を構成している。

【0038】上記室内側仕切板(25)には、4つの開口が形成されている(図1、図2参照)。具体的に、室内側仕切板(25)の右半分では、その上部に室内側右上開口(26)が形成され、その下部に室内側右下開口(27)が形成されている。室内側右チャンバ室(44)は、室内側右上開口(26)によって第1空気通路(51)に連通可能となり、室内側右下開口(27)によって第2空気通路(52)に連通可能となっている。一方、室内側仕切板(25)の左半分では、その上部に室内側左上開口(28)が形成され、その下部に室内側左下開口(29)が形成されている。室内側左チャンバ室(45)は、室内側左上開口(28)によって第1空気通路(51)に連通可能となり、室内側左下開口(29)によって第2空気通路(52)に連通可能となっている。

【0039】上記室内側仕切板(25)に形成された4つの開口(26~29)には、それぞれに開閉シャッタが設けられている。これらの各開口(26~29)は、開閉シャッタを開閉することによって、開口状態と閉鎖状態とに切り換わる。そして、室内側右上開口(26)と室内側右下開口(27)に設けられた開閉シャッタは、室内側吸込口(16)を第1空気通路(51)に連通する状態と第2空気通路(52)に連通する状態とに切り換えるための切換機構(30)を構成している。また、室内側左上開口(28)と室内側左下開口(29)に設けられた開閉シャッタは、室内側吹出口(17)を第1空気通路(51)に連通する状態と第2空気通路(52)に連通する状態とに切り換えるための切換機構(30)を構成している。

【0040】上記吸脱着ユニット(60)について、図4を参照しながら説明する。上述のように、この吸脱着ユニット(60)は、ペルチェ素子(61)と、2つの吸着部材(62,65)とを備えている。

【0041】上記ペルチェ素子(61)は、n形半導体と

p形半導体を組み合わせたもので、平板状に形成されている。このペルチェ素子(61)に直流電流を流すと、図4における上下方向へ熱の移動が生じる。また、ペルチェ素子(61)を流れる電流の向きを反転させると、同図における上から下へ向かって熱が移動する状態と、同図における下から上へ向かって熱が移動する状態とが切り換わる。

【0042】各吸着部材(62,65)は、ベース(63,66)と多数のフィン(64,67)とを備え、ヒートシンク状に形成されている。ベース(63,66)は、やや薄い平板状に形成されている。一方、フィン(64,67)は、細長い四角柱状に形成され、ベースに立設されている。また、ベース(63,66)やフィン(64,67)の表面には、ゼオライト等の吸着剤が塗布されている。

【0043】そして、第1吸着部材(62)は、ベース(63)の下面がペルチェ素子(61)の上面に接合され、フィン(64)が上向きに延びる状態となっている。一方、第2吸着部材(65)は、ベース(66)の上面がペルチェ素子(61)の下面に接合され、フィン(67)が下向きに延びる状態となっている。

【0044】一連動作一上記調湿装置(10)の運転動作について説明する。この調湿装置(10)は、除湿運転を行う。除湿運転時において、調湿装置(10)は、被減湿空気として取り込んだ室外空気を吸着部材(62,65)で減湿して室内へ供給すると同時に、被加湿空気として取り込んだ室内空気を吸着部材(62,65)の吸着剤から脱離した水分と共に室外へ排出する。また、除湿運転時において、調湿装置(10)は、第1動作と第2動作を所定時間毎に交互に繰り返す。

【0045】調湿装置(10)の第1動作について、図1及び図5(a)を参照しながら説明する。この第1動作において、室外側仕切板(20)では、室外側右上開口(21)及び室外側左下開口(24)が開閉状態となり、室外側右下開口(22)及び室外側左上開口(23)が閉鎖状態となる。また、室内側仕切板(25)では、室内側右上開口(26)及び室内側左下開口(29)が開閉状態となり、室内側右下開口(27)及び室内側左上開口(28)が閉鎖状態となる。そして、第1空気通路(51)が室外側右チャンバ室(41)及び室内側右チャンバ室(44)に連通し、第2空気通路(52)が室外側左チャンバ室(42)及び室内側左チャンバ室(45)に連通する。

【0046】一方、吸脱着ユニット(60)において、通電されたペルチェ素子(61)は、第1吸着部材(62)から第2吸着部材(65)へ向かって熱を移動させる。つまり、吸脱着ユニット(60)では、第1吸着部材(62)がペルチェ素子(61)の吸熱側となり、第2吸着部材(65)がペルチェ素子(61)の放熱側となる。

【0047】室外側吸込口(13)から室外側右チャンバ室(41)へ流入した室外空気は、被減湿空気として第1空気通路(51)へ送り込まれる。第1空気通路(51)で

は、送り込まれた被減湿空気が第1吸着部材(62)と接触し、被減湿空気中の水分が第1吸着部材(62)の吸着剤に吸着される。一方、ペルチェ素子(61)の吸熱側となった第1吸着部材(62)では、その表面に塗布された吸着剤が冷却される。そして、第1吸着部材(62)の吸着剤に水分が吸着される際に生じた吸着熱は、ペルチェ素子(61)によって第2吸着部材(65)へと移される。従って、第1空気通路(51)を流れる被減湿空気は、発生した吸着熱による温度上昇が抑制される。第1空気通路(51)で減湿された被減湿空気は、室内側右チャンバ室(44)へ流入し、室内側吹出口(17)を通過して室内へ供給される。

【0048】室内側吸込口(16)から室内側左チャンバ室(45)へ流入した室内空気は、被加湿空気として第2空気通路(52)へ送り込まれる。第2空気通路(52)では、送り込まれた被加湿空気が第2吸着部材(65)と接触する。一方、第2吸着部材(65)では、その表面に塗布された吸着剤が加熱され、その吸着剤から水分が脱離する。つまり、第2吸着部材(65)が再生される。第2吸着部材(65)の吸着剤から脱離した水分は、第2空気通路(52)を流れる被加湿空気へ付与される。第2空気通路(52)で加湿された被加湿空気は、室外側左チャンバ室(42)へ流入し、室外側吹出口(14)を通過して室外へ排出される。

【0049】調湿装置(10)の第2動作について、図2及び図5(b)を参照しながら説明する。この第2動作において、室外側仕切板(20)では、室外側右下開口(22)及び室外側左上開口(23)が開閉状態となり、室外側右上開口(21)及び室外側左下開口(24)が閉鎖状態となる。また、室内側仕切板(25)では、室内側右下開口(27)及び室内側左上開口(28)が開閉状態となり、室内側右上開口(26)及び室内側左下開口(29)が閉鎖状態となる。そして、第2空気通路(52)が室外側右チャンバ室(41)及び室内側右チャンバ室(44)に連通し、第1空気通路(51)が室外側左チャンバ室(42)及び室内側左チャンバ室(45)に連通する。

【0050】一方、吸脱着ユニット(60)において、第1動作時とは逆向きの直流電流がペルチェ素子(61)に流される。通電されたペルチェ素子(61)は、第2吸着部材(65)から第1吸着部材(62)へ向かって熱を移動させる。つまり、吸脱着ユニット(60)では、第2吸着部材(65)がペルチェ素子(61)の吸熱側となり、第1吸着部材(62)がペルチェ素子(61)の放熱側となる。

【0051】室外側吸込口(13)から室外側右チャンバ室(41)へ流入した室外空気は、被減湿空気として第2空気通路(52)へ送り込まれる。第2空気通路(52)では、送り込まれた被減湿空気が第2吸着部材(65)と接触し、被減湿空気中の水分が第2吸着部材(65)の吸着剤に吸着される。一方、ペルチェ素子(61)の吸熱側となった第2吸着部材(65)では、その表面に塗布された

吸着剤が冷却される。そして、第2吸着部材(65)の吸着剤に水分が吸着される際に生じた吸着熱は、ペルチェ素子(61)によって第1吸着部材(62)へと移される。従って、第2空気通路(52)を流れる被減湿空気は、発生した吸着熱による温度上昇が抑制される。第2空気通路(52)で減湿された被減湿空気は、室内側右チャンバ室(44)へ流入し、室内側吹出口(17)を通過して室内へ供給される。

【0052】室内側吸込口(16)から室内側左チャンバ室(45)へ流入した室内空気は、被加湿空気として第1空気通路(51)へ送り込まれる。第1空気通路(51)では、送り込まれた被加湿空気が第1吸着部材(62)と接触する。一方、第1吸着部材(62)では、その表面に塗布された吸着剤が加熱され、その吸着剤から水分が脱離する。つまり、第1吸着部材(62)が再生される。第1吸着部材(62)の吸着剤から脱離した水分は、第1空気通路(51)を流れる被加湿空気に付与される。第1空気通路(51)で加湿された被加湿空気は、室外側左チャンバ室(42)へ流入し、室外側吹出口(14)を通過して室外へ排出される。

【0053】－実施形態1の効果－本実施形態では、吸着部材(62,65)の表面に吸着剤を設け、ペルチェ素子(61)に取り付けられた吸着部材(62,65)によって吸着剤を直接的に加熱している。このため、加熱した空気をういて吸着剤を間接的に加熱する従来のものに比べ、少ない熱量で吸着剤を確実に加熱して吸着剤から水分を脱離させることが可能となる。従って、本実施形態によれば、吸着部材(62,65)の再生に要する電力を削減でき、ひいては調湿装置(10)の消費電力を削減できる。

【0054】また、本実施形態では、ペルチェ素子(61)に取り付けられた吸着部材(62,65)によって吸着剤を冷却している。このため、水分が吸着剤に吸着される際に発生する吸着熱は、吸着部材(62,65)に吸熱されることで処理される。従って、本実施形態によれば、発生した吸着熱によって吸着剤に水分が吸着されにくくなるのを防止でき、吸着剤が吸着可能な水分量を確保することで調湿装置(10)の調湿能力を十分に発揮させることができる。

【0055】また、本実施形態によれば、調湿装置(10)の全体を薄型に形成することができる。従って、本実施形態によれば、例えば天井裏の空間といった狭い空間にも設置可能な調湿装置(10)を実現でき、調湿装置(10)を据え付ける際の制約を小さくすることができる。

【0056】ここで、円板状の吸着ロータを直方体状のケーシング(11)に収納する一般的な調湿装置(10)では、ケーシング(11)の四隅にデッドスペースができてしまい、調湿装置(10)の小型が困難であった。これに対し、本実施形態では、概ね四角形状に形成された吸脱着ユニット(60)を、直方体状のケーシング(11)に収

納している。従って、本実施形態によれば、ケーシング(11)内のデッドスペースを無くすことができ、調湿装置(10)の小型化を図ることができる。

【0057】また、本実施形態によれば、ペルチェ素子(61)に通電するだけで、吸着部材(62,65)における吸着剤の加熱や冷却を行うことができる。従って、本実施形態によれば、可動部分が少なく信頼性の高い調湿装置(10)を実現できる。

【0058】－実施形態1の変形例－上記実施形態の調湿装置(10)では、ケーシング(11)に吸脱着ユニット(60)を1つだけ設けているが、これに代えて複数の吸脱着ユニット(60)を設けるようにしてもよい。ここでは、1つのケーシング(11)に2つの吸脱着ユニット(60)を設置したものについて、図6を参照しながら説明する。

【0059】本変形例の調湿装置(10)では、ケーシング(11)内の中央空間(50)に断熱部材(54)が設けられる。この中央空間(50)は、断熱部材(54)によって上下に仕切られている。断熱部材(54)で上下に仕切られた中央空間(50)には、上側の部分と下側の部分とに吸脱着ユニット(60)が1つずつ設置されている。また、この中央空間(50)における上側の部分と下側の部分とは、それぞれがペルチェ素子(61)及び仕切部材(53)によって更に上下に仕切られ、上側の第1空気通路(51)と下側の第2空気通路(52)に区画されている。つまり、本変形例の中央空間(50)では、下から上に向かって第2空気通路(52)と第1空気通路(51)が交互に2つずつ形成されている。

【0060】また、本変形例の調湿装置(10)では、図示しないが、室外側仕切板(20)と室内側仕切板(25)とに開口が8つずつ形成されている。そして、各開口に設けられた開閉シャッタを開閉することにより、第1空気通路(51)が室外側右チャンバ室(41)及び室内側右チャンバ室(44)に連通して第2空気通路(52)が室外側左チャンバ室(42)及び室内側左チャンバ室(45)に連通する状態と、第2空気通路(52)が室外側右チャンバ室(41)及び室内側右チャンバ室(44)に連通して第1空気通路(51)が室外側左チャンバ室(42)及び室内側左チャンバ室(45)に連通する状態とが切り換えられる。

【0061】ここで、調湿装置(10)の能力を高めるためには、吸着部材(62,65)の表面積を拡大するのが有効である。ところが、吸着部材(62,65)の表面積を拡大するためにフィン(64,67)を単純に長くすると、ペルチェ素子(61)から離れたフィン(64,67)の先端部では吸着剤の冷却や加熱が不十分となり、結果として吸着能力をさほど向上できないおそれがある。

【0062】これに対し、本変形例のように吸着部材(62,65)を備える吸脱着ユニット(60)の数を増やせば、個々の吸着部材(62,65)ではフィン(64,67)の長

さを延ばすことなく、調湿装置 (10) 全体では吸着部材 (62, 65) の表面積を拡大できる。従って、本変形例によれば、調湿装置 (10) の能力を確実に向上させることができる。

【0063】

【発明の実施の形態2】本発明の実施形態2は、上記実施形態1の調湿装置 (10) において、吸脱着ユニット (60) の構成を変更したものである。ここでは、本実施形態の調湿装置 (10) について、上記実施形態1と異なる点を説明する。尚、本実施形態2の説明において、「上」「下」「左」「右」「前」「後」「手前」「奥」は、特にことわらない限り、何れも図7に示した状態におけるものを意味している。

【0064】図7に示すように、本実施形態の調湿装置 (10) では、ケーシング (11) 内の中央空間 (50) に断熱部材 (54) が設けられる。この中央空間 (50) は、断熱部材 (54) によって上下に仕切られている。断熱部材 (54) で上下に仕切られた中央空間 (50) は、上側の部分が第1空気通路 (51) を構成し、下側の部分が第2空気通路 (52) を構成している。

【0065】また、この調湿装置 (10) において、吸脱着ユニット (60) は、冷媒を循環させて冷凍サイクルを行う冷媒回路 (70) によって構成されている。図9に示すように、この冷媒回路 (70) は、圧縮機 (71) と、膨張弁 (72) と、2つの熱交換器と、四方切換弁 (73) とを配管接続して形成された閉回路であって、内部に冷媒が充填されている。つまり、この冷媒回路 (70) は、冷暖房が可能な空調機のものと同様に構成されている。

【0066】上記冷媒回路 (70) に設けられた2つの熱交換器は、その一方が第1空気通路 (51) に設置され、他方が第2空気通路 (52) に設置されている。そして、第1空気通路 (51) に設置された熱交換器が第1吸着部材 (62) を構成し、第2空気通路 (52) に設置された熱交換器が第2吸着部材 (65) を構成している。

【0067】図8に示すように、吸着部材 (62, 65) を構成する各熱交換器は、その何れもがいわゆるクロスフィン式のフィン・アンド・チューブ型熱交換器である。そして、各熱交換器におけるフィン (76) の表面には、ゼオライト等の吸着剤が塗布されている。また、各熱交換器では、フィン (76) を貫通する伝熱管 (77) の内部を冷媒が流通する。

【0068】一運転動作—本実施形態の調湿装置 (10) は、上記実施形態1と同様に、第1動作と第2動作を所定時間毎に交互に繰り返すことで除湿運転を行う。ここでは、第1動作時と第2動作時における吸脱着ユニット (60) の動作について説明する。尚、本実施形態の調湿装置 (10) における被減湿空気と被加湿空気の流れは、上記実施形態1の場合と同様である。

【0069】先ず、図9(a)に示すように、第1動作時の冷媒回路 (70) では、四方切換弁 (73) が同図に示す

状態に切り換えられ、第2吸着部材 (65) が凝縮器として機能し、第1吸着部材 (62) が蒸発器として機能する。

【0070】具体的に、圧縮機 (71) から吐出された冷媒は、第2吸着部材 (65) へと送られる。第2吸着部材 (65) では、送り込まれた冷媒が放熱して凝縮し、この冷媒によって吸着剤が加熱される。そして、加熱された第2吸着部材 (65) の吸着剤から水分が脱離し、脱離した水分が第2空気通路 (52) を流れる被加湿空気に付与される。

【0071】第2吸着部材 (65) で凝縮した冷媒は、膨張弁 (72) で減圧された後に第1吸着部材 (62) へと送られる。第1吸着部材 (62) では、送り込まれた冷媒が吸熱して蒸発し、この冷媒によって吸着剤が冷却される。また、この第1吸着部材 (62) では、第1空気通路 (51) を流れる被減湿空気中の水分が吸着剤に吸着される。そして、その際に生じる吸着熱は、第1吸着部材 (62) を流れる冷媒に吸熱される。第1吸着部材 (62) で蒸発した冷媒は、圧縮機 (71) へ吸入されて圧縮される。

【0072】次に、図9(b)に示すように、第2動作時の冷媒回路 (70) では、四方切換弁 (73) が同図に示す状態に切り換えられ、第1吸着部材 (62) が凝縮器として機能し、第2吸着部材 (65) が蒸発器として機能する。

【0073】具体的に、圧縮機 (71) から吐出された冷媒は、第1吸着部材 (62) へと送られる。第1吸着部材 (62) では、送り込まれた冷媒が放熱して凝縮し、この冷媒によって吸着剤が加熱される。そして、加熱された第1吸着部材 (62) の吸着剤から水分が脱離し、脱離した水分が第1空気通路 (51) を流れる被加湿空気に付与される。

【0074】第1吸着部材 (62) で凝縮した冷媒は、膨張弁 (72) で減圧された後に第2吸着部材 (65) へと送られる。第2吸着部材 (65) では、送り込まれた冷媒が吸熱して蒸発し、この冷媒によって吸着剤が冷却される。また、この第2吸着部材 (65) では、第2空気通路 (52) を流れる被減湿空気中の水分が吸着剤に吸着される。そして、その際に生じる吸着熱は、第2吸着部材 (65) を流れる冷媒に吸熱される。第2吸着部材 (65) で蒸発した冷媒は、圧縮機 (71) へ吸入されて圧縮される。

【0075】

【発明のその他の実施の形態】—第1変形例—上記各実施形態の調湿装置 (10) では、図10に示すように、ケーシング (11) 内の室内側空間 (43) に顕熱交換器 (80) を設けるようにしてもよい。この場合、ケーシング (11) の室内側パネル (15) では、室内側吹出口 (17) と室外側吹出口 (14) の位置が入れ替わる。

【0076】上記顕熱交換器 (80) は、いわゆる積層型

の熱交換器である。この顕熱交換器 (80) には、その厚み方向 (図 10 における紙面に垂直方向) に被減湿空気の通路と被加湿空気の通路とが交互に多数形成されている。そして、この顕熱交換器 (80) は、吸脱着ユニット (60) で減湿された後の被減湿空気と、吸脱着ユニット (60) で加湿される前の被加湿空気とを熱交換させる。

【0077】ここで、室内の冷房中には、室内空気である被加湿空気が比較的低温となっている。そこで、顕熱交換器 (80) で被減湿空気と被加湿空気を熱交換させることで、室外へ排出される被加湿空気の冷熱を、室内へ供給される被減湿空気へ回収している。

【0078】-第2変形例-上記各実施形態の調湿装置 (10) では、除湿運転だけでなく加湿運転を行うことも可能である。

【0079】加湿運転時において、調湿装置 (10) は、被加湿空気として取り込んだ室外空気を吸着部材 (62, 65) の吸着剤から脱離した水分と共に室内へ供給すると同時に、被減湿空気として取り込んだ室内空気を吸着部材 (62, 65) で減湿して室外へ排出する。また、加湿運転時において、調湿装置 (10) は、第1動作と第2動作を所定時間毎に交互に繰り返す。ここでは、加湿運転時の第1動作と第2動作について、除湿運転時と異なる点を説明する。

【0080】加湿運転の第1動作において、室外側仕切板 (20) では、室外側右下開口 (22) 及び室外側左上開口 (23) が開口状態となり、室外側右上開口 (21) 及び室外側左下開口 (24) が閉鎖状態となる。また、室内側仕切板 (25) では、室内側右下開口 (27) 及び室内側左上開口 (28) が開口状態となり、室内側右上開口 (26) 及び室内側左下開口 (29) が閉鎖状態となる。そして、第2空気通路 (52) が室外側右チャンバ室 (41) 及び室内側右チャンバ室 (44) に連通し、第1空気通路 (51) が室外側左チャンバ室 (42) 及び室内側左チャンバ室 (45) に連通する。

【0081】尚、吸脱着ユニット (60) では、除湿運転時と同様に、第1吸着部材 (62) がペルチェ素子 (61) の吸熱側となり、第2吸着部材 (65) がペルチェ素子 (61) の放熱側となる。

【0082】室外側吸込口 (13) から室外側右チャンバ室 (41) へ流入した室外空気は、被加湿空気として第2空気通路 (52) へ送り込まれる。第2空気通路 (52) では、送り込まれた被加湿空気が第2吸着部材 (65) と接触する。一方、第2吸着部材 (65) では、その表面に塗布された吸着剤が加熱され、その吸着剤から水分が脱離する。第2吸着部材 (65) の吸着剤から脱離した水分は、第2空気通路 (52) を流れる被加湿空気と付与される。第2空気通路 (52) で加湿された被加湿空気は、室内側右チャンバ室 (44) へ流入し、室内側吹出口 (17) を通って室内へ供給される。

【0083】室内側吸込口 (16) から室内側左チャンバ

室 (45) へ流入した室内空気は、被減湿空気として第1空気通路 (51) へ送り込まれる。第1空気通路 (51) では、送り込まれた被減湿空気が第1吸着部材 (62) と接触し、被減湿空気中の水分が第1吸着部材 (62) の吸着剤に吸着される。一方、ペルチェ素子 (61) の吸熱側となった第1吸着部材 (62) では、その表面に塗布された吸着剤が冷却される。そして、第1吸着部材 (62) の吸着剤に水分が吸着される際に生じた吸着熱は、ペルチェ素子 (61) によって第2吸着部材 (65) へと移される。

第1空気通路 (51) で減湿された被減湿空気は、室外側左チャンバ室 (42) へ流入し、室外側吹出口 (14) を通って室外へ排出される。

【0084】加湿運転の第2動作において、室外側仕切板 (20) では、室外側右上開口 (21) 及び室外側左下開口 (24) が開口状態となり、室外側右下開口 (22) 及び室外側左上開口 (23) が閉鎖状態となる。また、室内側仕切板 (25) では、室内側右上開口 (26) 及び室内側左下開口 (29) が開口状態となり、室内側右下開口 (27) 及び室内側左上開口 (28) が閉鎖状態となる。そして、第1空気通路 (51) が室外側右チャンバ室 (41) 及び室内側右チャンバ室 (44) に連通し、第2空気通路 (52) が室外側左チャンバ室 (42) 及び室内側左チャンバ室 (45) に連通する。

【0085】尚、吸脱着ユニット (60) では、除湿運転時と同様に、第2吸着部材 (65) がペルチェ素子 (61) の吸熱側となり、第1吸着部材 (62) がペルチェ素子 (61) の放熱側となる。

【0086】室外側吸込口 (13) から室外側右チャンバ室 (41) へ流入した室外空気は、被加湿空気として第1空気通路 (51) へ送り込まれる。第1空気通路 (51) では、送り込まれた被加湿空気が第1吸着部材 (62) と接触する。一方、第1吸着部材 (62) では、その表面に塗布された吸着剤が加熱され、その吸着剤から水分が脱離する。第1吸着部材 (62) の吸着剤から脱離した水分は、第1空気通路 (51) を流れる被加湿空気と付与される。第1空気通路 (51) で加湿された被加湿空気は、室内側右チャンバ室 (44) へ流入し、室内側吹出口 (17) を通って室内へ供給される。

【0087】室内側吸込口 (16) から室内側左チャンバ室 (45) へ流入した室内空気は、被減湿空気として第2空気通路 (52) へ送り込まれる。第2空気通路 (52) では、送り込まれた被減湿空気が第2吸着部材 (65) と接触し、被減湿空気中の水分が第2吸着部材 (65) の吸着剤に吸着される。一方、ペルチェ素子 (61) の吸熱側となった第2吸着部材 (65) では、その表面に塗布された吸着剤が冷却される。そして、第2吸着部材 (65) の吸着剤に水分が吸着される際に生じた吸着熱は、ペルチェ素子 (61) によって第1吸着部材 (62) へと移される。第2空気通路 (52) で減湿された被減湿空気は、室外側左チャンバ室 (42) へ流入し、室外側吹出口 (14) を通

って室外へ排出される。

【0088】

【発明の効果】本発明では、吸着部材(62,65)の表面に吸着剤を設け、この吸着剤を吸着部材(62,65)によって直接的に加熱している。このため、加熱した空気を用いて吸着剤を間接的に加熱する従来のものに比べ、少ない熱量で吸着剤を確実に加熱して吸着剤から水分を脱離させることが可能となる。従って、本発明によれば、吸着部材(62,65)の再生に要するエネルギーを削減でき、ひいては調湿装置(10)の運転に要するエネルギーを削減できる。

【0089】また、本発明の吸着部材(62,65)では、その表面に設けられた吸着剤の冷却している。このため、水分が吸着剤に吸着される際に発生する吸着熱は、吸着部材(62,65)に吸熱されることで処理される。従って、本発明によれば、発生した吸着熱によって吸着剤に水分が吸着されにくくなるのを防止でき、吸着剤が吸着可能な水分量を確保することで調湿装置(10)の調湿能力を十分に発揮させることができる。

【0090】請求項2の発明によれば、調湿装置(10)の全体を薄型に形成することができる。従って、本発明によれば、例えば天井裏の空間といった狭い空間にも設置可能な調湿装置(10)を実現でき、調湿装置(10)を据え付ける際の制約を小さくすることができる。

【0091】請求項3の発明によれば、熱電素子(61)に通電するだけで、吸着部材(62,65)における吸着剤の加熱や冷却を行うことができる。従って、本発明によれば、信頼性の高い調湿装置(10)を実現できる。

【0092】請求項5の発明によれば、室内の換気を行いながら、室内への給気を減湿することができる。また、請求項6の発明によれば、室内の換気を行いながら、室内への給気を加湿することができる。従って、これらの発明によれば、給気の調湿と室内の換気を同時に行うことができ、室内の快適性を向上させることができる。

【0093】請求項7の発明では、室内の換気が可能な調湿装置(10)に顕熱交換器(80)を設けている。このため、例えば室内の冷房中であれば排気中の冷熱を給気へ回収したり、室内の暖房中であれば排気中の温熱を給

気へ回収するといったことが可能となる。従って、本発明によれば、換気に伴う顕熱負荷の増大を抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1における調湿装置の構成及び第1動作中の状態を示す概略斜視図である。

【図2】実施形態1における調湿装置の構成及び第2動作中の状態を示す概略斜視図である。

【図3】実施形態1の調湿装置を右側方から見た状態を示す概略構成図である。

【図4】実施形態1における吸脱着ユニットの構成を示す概略斜視図である。

【図5】実施形態1の調湿装置を上方から見た状態を示す概略構成図である。

【図6】実施形態1の変形例1の調湿装置を右側方から見た状態を示す概略構成図である。

【図7】実施形態2における調湿装置の構成を示す概略斜視図である。

【図8】実施形態2における吸着部材の構成を示す概略斜視図である。

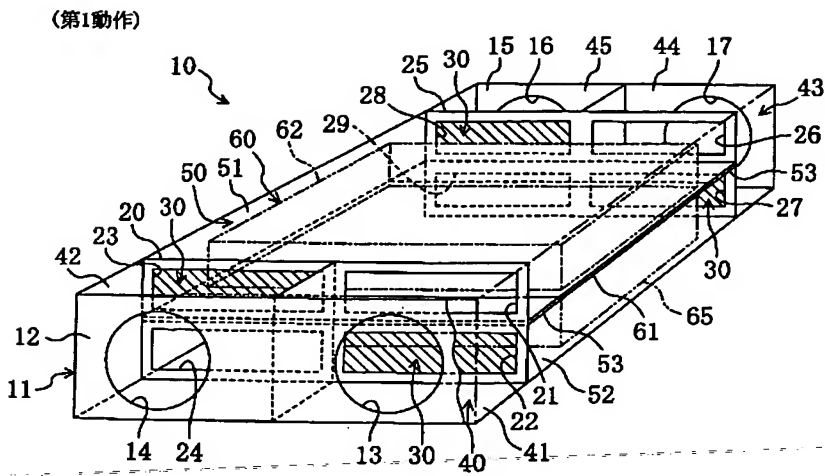
【図9】実施形態2における冷媒回路の配管系統図である。

【図10】その他の実施形態の第1変形例の調湿装置を上方から見た状態を示す概略構成図である。

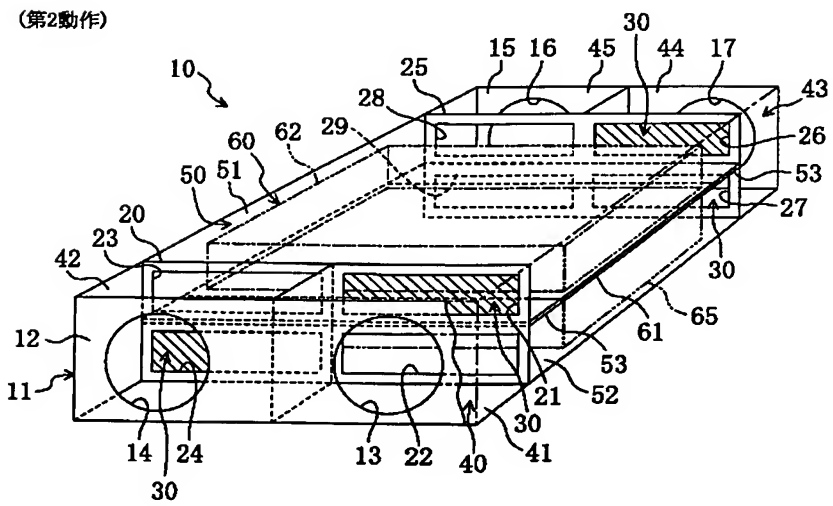
【符号の説明】

- (11) ケーシング
- (13) 室外側吸込口
- (14) 室外側吹出口
- (16) 室内側吸込口
- (17) 室内側吹出口
- (30) 切換機構
- (51) 第1空気通路
- (52) 第2空気通路
- (61) ペルチェ素子(熱電素子)
- (62) 第1吸着部材
- (62) 第2吸着部材
- (70) 冷媒回路
- (80) 顕熱交換器

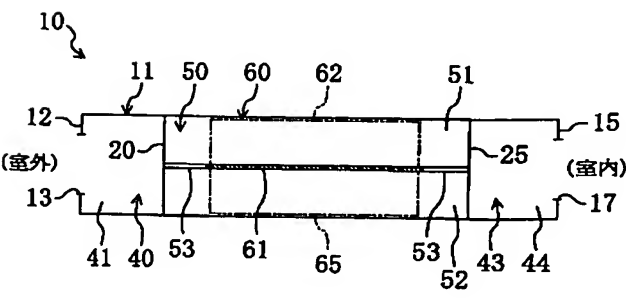
【図 1】



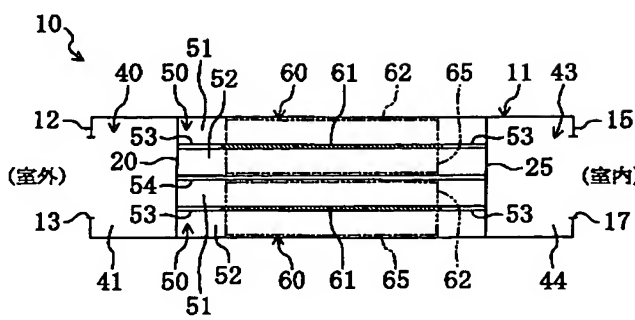
【図 2】



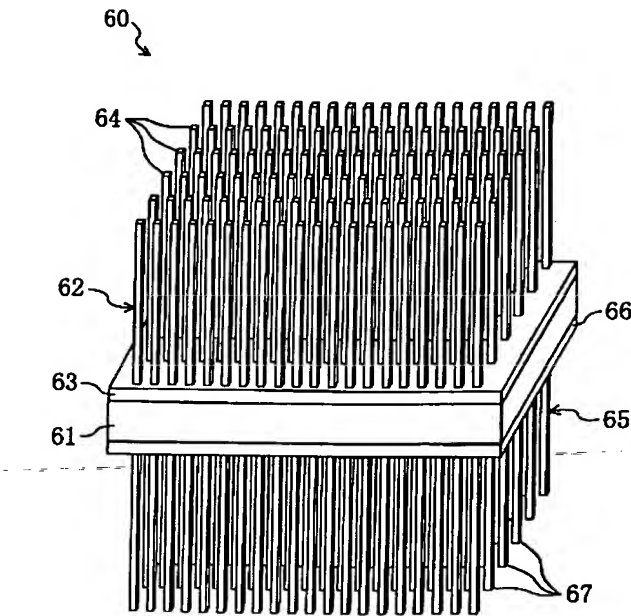
【図 3】



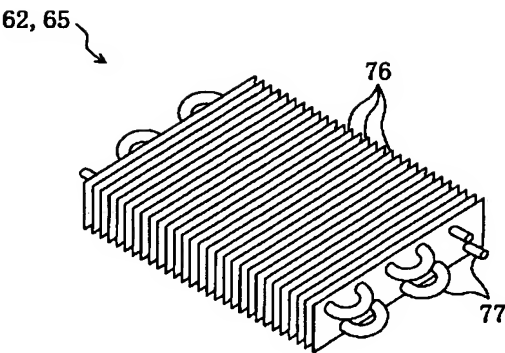
【図 6】



【図 4】

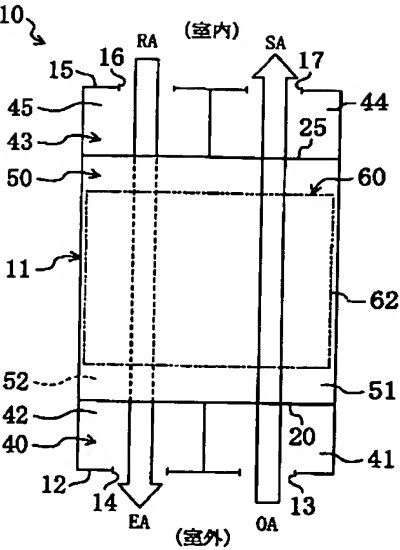


【図 8】

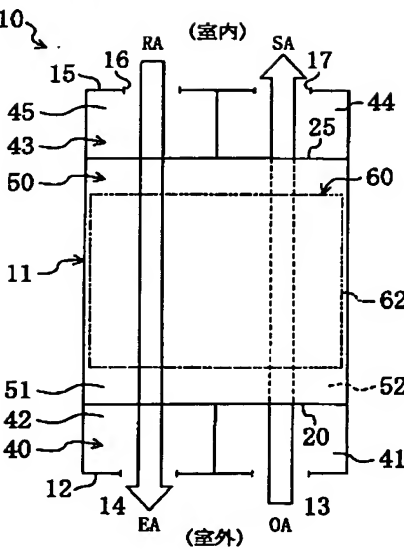


【図 5】

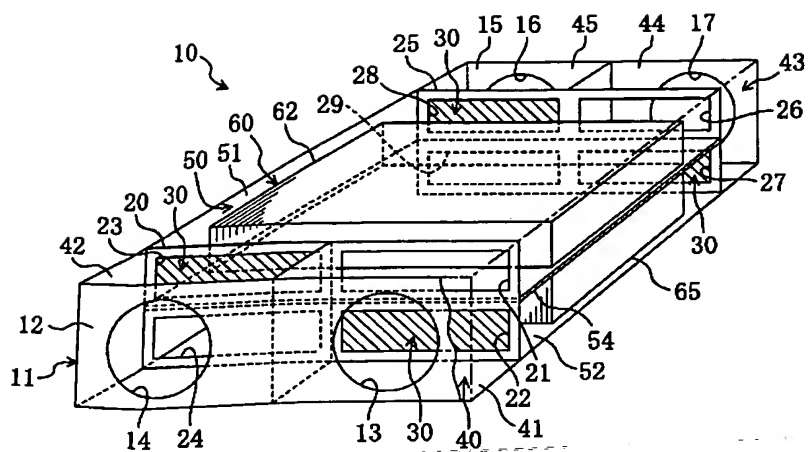
(a) 第1動作



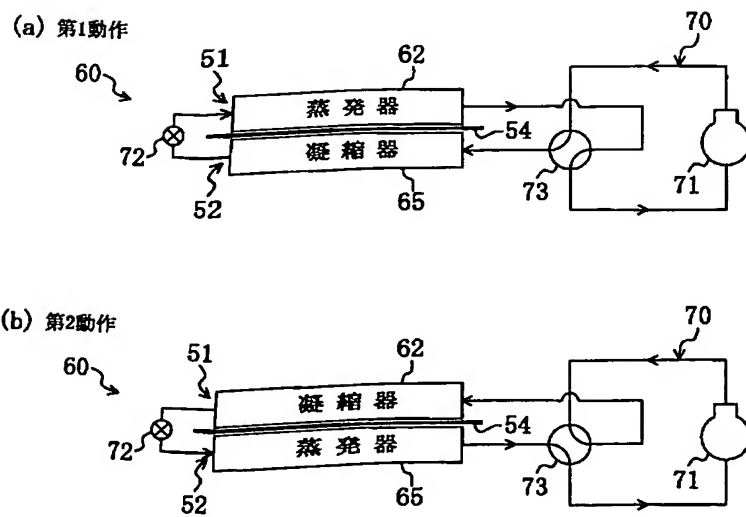
(b) 第2動作



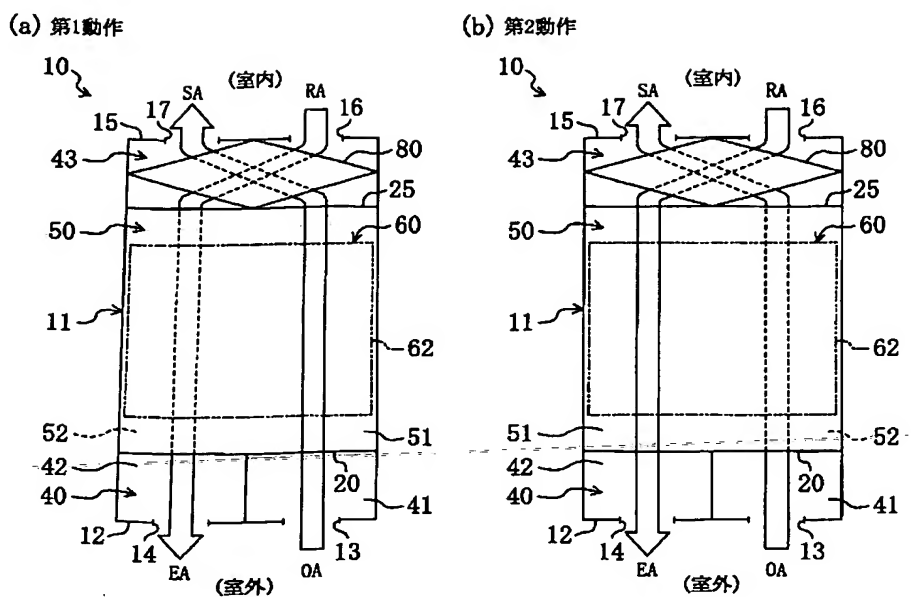
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

F 2 5 B 39/00

識別記号

F I

F 2 5 B 39/00

テーマコード (参考)

P